

Adempimenti alla progettazione edile ed impiantistica alla luce del D.Lgs. 311/06

Piercarlo Romagnoni
Università IUAV di Venezia – Dorsoduro 2206 – 30123 Venezia



Cos'è l'efficienza energetica di un edificio?

“Quantità di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio”

Quali consumi?

Riscaldamento
Produzione H₂O per uso sanitario
Ventilazione
Condizionamento dell'aria
Illuminazione



La Legislazione

Pur essendo già prevista dalla Legge 10/91 (art. 28), la certificazione energetica si contestualizza nel più recente quadro legislativo di riferimento costituito dai seguenti documenti:

- Direttiva Europea 2002/91 sulla prestazione energetica degli edifici;
- Decreto Legislativo n. 192 del 19 agosto 2005;
- Decreto Legislativo n. 311 del 29 dicembre 2006;
- Legge 27 dicembre 2006, n. 296 (Legge Finanziaria)
Decreto Ministero Economia e Finanze

Il Decreto Legislativo 192/ 2005

- ◆ Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- ◆ È stato pubblicato il 23 settembre 2005 sul supplemento ordinario n. 158 della G.U. n. 222 e ripubblicato il 15 ottobre 2005 con le note sul supplemento ordinario della G.U. n. 241
- ◆ Consta di 3 Titoli e 10 Allegati;
- ◆ Testo in vigore dal 8 ottobre 2005.
- ◆ Il 24 maggio 2006 è stata pubblicata sul sito del Ministero per lo Sviluppo Economico (ex Ministero delle Attività Produttive).

La Circolare contiene chiarimenti e precisazioni riguardanti le modalità applicative del D.Lgs. 192

Il Decreto Legislativo 192 del 2005

TITOLO I – PRINCIPI GENERALI

- ◆ Art. 1 – Finalità
- ◆ Art. 2 – Definizioni
- ◆ Art. 3 – Ambito d'intervento → D.Lgs. 311/ 2006
- ◆ Art. 4 – Adozione di criteri generali, di una metodologia di calcolo e requisiti della prestazione energetica
- ◆ Art. 5 – Meccanismi di cooperazione
- ◆ Art. 6 – Certificazione energetica degli edifici di nuova costruzione → D.Lgs. 311/ 2006
- ◆ Art. 7 – Esercizio e manutenzione degli impianti termici per la climatizzazione invernale e estiva
- ◆ Art. 8 – Relazione tecnica, accertamenti e ispezioni → D.Lgs. 311/ 2006
- ◆ Art. 9 – Funzioni delle regioni e degli enti locali → D.Lgs. 311/ 2006
- ◆ Art. 10 – Monitoraggio, analisi, valutazione e adeguamento della normativa energetica nazionale e regionale → D.Lgs. 311/ 2006

TITOLO II – NORME TRANSITORIE

- ◆ Art. 11 – Requisiti della prestazione energetica degli edifici → D.Lgs. 311/ 2006
- ◆ Art. 12 – Esercizio, manutenzione e ispezione degli impianti termici

TITOLO III – DISPOSIZIONI FINALI

- ◆ Art. 13 – Misure di accompagnamento;
- ◆ Art. 14 – Copertura finanziaria;
- ◆ Art. 15 – Sanzioni; → D.Lgs. 311/ 2006
- ◆ Art. 16 – Abrogazioni e disposizioni finali; → D.Lgs. 311/ 2006
- ◆ Art. 17 – Clausola di cedevolezza.

ALLEGATI

- ◆ A – Ulteriori definizioni
- ◆ B – Metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici
- ◆ C – Requisiti della prestazione energetica degli edifici
- ◆ D - **Abrogato da D.LGS 311/2006**
- ◆ E – Relazione tecnica di cui all'articolo 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici
- ◆ F – Rapporto di controllo tecnico per impianto termico di potenza maggiore o uguale 35 kW
- ◆ G – Rapporto di controllo tecnico per impianto termico di potenza inferiore a 35 kW
- ◆ H – Valore minimo del rendimento di combustione dei generatori di calore
- ◆ I – Regime transitorio per la prestazione energetica degli edifici
- ◆ L - Regime transitorio per esercizio e manutenzione degli impianti termici
- ◆ M – Norme tecniche

ART.3 – Ambito di intervento

1. Salve le esclusioni di cui al comma 3, il Decreto si applica a:

- a) alla progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati, di nuovi impianti installati in edifici esistenti, delle opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti;
- b) all'esercizio, controllo, manutenzione ed ispezione degli impianti termici degli edifici, anche pre-esistenti (artt.7, 9 e 12);
- c) alla certificazione energetica degli edifici (art. 6)

ART. 3 – Ambito di intervento

2. Nel caso di ristrutturazioni, è prevista un'applicazione graduale in relazione al tipo di intervento.

a) integrale a tutto l'edificio se:

- ristrutturazione integrale degli elementi di involucro di edifici di superficie utile superiore a 1.000 m²;
- demolizione e costruzione in manutenzione straordinaria di edifici esistenti con superficie utile superiore a 1.000 m²;

b) integrale, ma limitata al solo ampliamento dell'edificio nel caso che lo stesso ampliamento sia volumetricamente superiore al 20% dell'edificio;

c) applicazione limitata al rispetto di specifici parametri (livelli prestazionali e prescrizioni) nel caso di:

- ristrutturazioni totali o parziali, manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici al di fuori di quanto previsto alle lettere a) e b)
- nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti
- sostituzione dei generatori di calore

I
-
U
-
A
-
V

Università Iuav
di Venezia

ART. 3 – Ambito di intervento

3. Sono escluse dall'applicazione le seguenti categorie di edifici:

a) agli edifici "storici" *nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;*

b) i fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali quando gli ambienti sono **riscaldati per esigenze del processo produttivo** o **utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;**

c) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 m²;

d) gli impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio anche se utilizzati, in parte non preponderate, per gli usi tipici del settore civile

I
-
U
-
A
-
V

Università Iuav
di Venezia

ART. 4 – Criteri generali, metodologia di calcolo e requisiti della prestazione energetica

Si rinvia a uno o più D.P.R. da emanare entro 120 giorni dall'8-10-2005 (primi di marzo 2006), per disciplinare:

1. La progettazione, installazione, esercizio, manutenzione e **ispezione** degli impianti termici per la **climatizzazione invernale ed estiva** degli edifici, per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari e, limitatamente al settore terziario, per l'illuminazione artificiale; **(ex art .4. comma 4 L.10)**;
2. la **prestazione energetica** per l'edilizia sovvenzionata e convenzionata, nonché per l'edilizia pubblica e privata, anche riguardo alla ristrutturazione degli edifici esistenti le **metodologie di calcolo e i requisiti minimi** finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 1..... **(ex. Art. 4. comma 1 e 2 L.10)**;
3. "i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti o degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti di climatizzazione. I requisiti minimi sono rivisti ogni cinque anni e aggiornati in funzione dei progressi della tecnica".

I
-
U
-
A
-
V

Università Iuav
di Venezia

ART. 6 – Certificazione energetica degli edifici

1. Entro un anno dall'entrata in vigore del D.Lgs. 311/06, gli edifici di **nuova costruzione** e quelli di cui all'Art. 3, comma 2, lettera a), sono dotati al termine della costruzione e a cura del **costruttore**, di un *attestato di certificazione energetica*.

1bis. Le disposizioni del presente articolo si applicano agli edifici che non ricadono nel campo di applicazione del comma 1 con la seguente gradualità temporale e con onere a carico del venditore o, con riferimento al comma 4, del locatore:

- a) a decorrere dal 1 Luglio 2007, *agli edifici di superficie utile superiore a 1.000 m²*, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile;
- b) a decorrere dal 1 Luglio 2008, *agli edifici di superficie utile fino a 1.000 m²*, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile, con l'esclusione delle singole unità immobiliari;
- c) a decorrere dal 1 Luglio 2009 alle singole unità immobiliari, nel caso di trasferimento a titolo oneroso

I
-
U
-
A
-
V

Università Iuav
di Venezia

ART. 6 – Certificazione energetica degli edifici

1ter. A partire dal 1 Gennaio 2007, *l'attestato di certificazione energetica* dell'edificio o dell'unità immobiliare interessata, conforme a quanto specificato al comma 6, **è necessario** per accedere agli incentivi ed alle agevolazioni di qualsiasi natura, sia come sgravi fiscali o contributi a carico di fondi pubblici o della generalità degli utenti, finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche dell'unità immobiliare, dell'edificio o degli impianti.

....

1quat. A decorrere dal 1 Luglio 2007, tutti i contratti, nuovi o rinnovati, relativi alla **gestione degli impianti termici** o di climatizzazione degli edifici pubblici, o nei quali figura come committente un soggetto pubblico, debbono prevedere la predisposizione dell'attestato di certificazione energetica dell'edificio entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale, con predisposizione ed esposizione al pubblico della targa energetica.

2bis. *L'attestato di qualificazione energetica* può essere predisposto a cura dell'interessato, al fine di semplificare il rilascio della certificazione energetica (comma 2 allegato A).



Attestato di qualificazione energetica

Documento predisposto ed asseverato da un professionista abilitato, **non necessariamente estraneo alla proprietà**, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio, nel quale sono riportati i fabbisogni di energia primaria di calcolo, la classe di appartenenza dell'edificio in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, ed i corrispondenti valori massimi ammissibili fissati dalla normativa in vigore per il caso specifico o, ove non siano fissati tali limiti, per un identico edificio di nuova costruzione.

L'attestato comprende anche *l'indicazione di possibili interventi migliorativi* delle prestazioni energetiche e la classe di appartenenza dell'edificio in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore.

L'estensore provvede ad evidenziare opportunamente sul frontespizio del documento che il medesimo **non costituisce** attestato di certificazione energetica dell'edificio.



ART. 8 – Relazione Tecnica

1. La documentazione progettuale è compilata secondo le modalità stabilite con Decreto del M.A.P. di concerto con M.A.T.T.
2. La conformità delle opere realizzate rispetto al progetto ed alle sue eventuali varianti, ed alla relazione tecnica di cui al comma 1, nonché *l'attestato di qualificazione energetica* dell'edificio come realizzato, devono essere asseverati dal direttore dei lavori e presentati al **comune** di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori *senza alcun onere aggiuntivo* per il committente. La dichiarazione di fine lavori è inefficace a qualsiasi titolo se la stessa non è accompagnata da tale documentazione asseverata.
...
4. Il comune, **anche** avvalendosi di esperti o organismi esterni, qualificati ed indipendenti, definisce le modalità di controllo, ai fini del rispetto delle prescrizioni del presente decreto, accertamenti e ispezioni in corso d'opera, ovvero entro 5 anni dalla data di fine lavori dichiarata dal committente, volte a verificare la conformità alla documentazione progettuale di cui al comma 1.
5. I comuni effettuano le operazioni di cui al comma 4 anche su richiesta del committente, acquirente o conduttore dell'immobile con costo a carico del richiedente.

Art. 11 – Requisiti della prestazione energetica degli edifici

1. Fino alla data di entrata in vigore dei decreti di cui all'Art. 4 comma 1, il calcolo della prestazione energetica degli edifici nella prestazione invernale è disciplinato dalla legge 10/1991, come modificata dal presente decreto, dalle norme attuative e dalle disposizioni di cui all'allegato I
- 1bis. Fino all'entrata in vigore delle Linee guida nazionali per la certificazione energetica (art. 6, comma 9), l'attestato di certificazione energetica è sostituito a tutti gli effetti dall'attestato di qualificazione energetica, rilasciato ai sensi dell'art. 8 comma 2, o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal comune con proprio regolamento antecedente la data dell'8 ottobre 2006.

L'allegato C

Valori limite per il fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale in [kWh/(m² anno)] secondo D.Lgs. n°311/2006 – Valori dal 2010 – Edifici residenziali

	Zona Climatica										
	A		B		C		D		E		F
	fino a 600 GG	da 601 GG	a 900 GG	da 901 GG	a 1400 GG	da 1401 GG	a 2100 GG	da 2101 GG	A 3000 GG	oltre 3000 GG	
≤ 0,2	8,5	8,5	12,8	12,8	21,3	21,3	34	34	46,8	46,8	
≥ 0,9	36	36	48	48	68	68	88	88	116	116	

I
-
U
-
A
-
V
Università Iuav
di Venezia

Valori limite per il fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale in [kWh/(m³ anno)] secondo D.Lgs. n°311/2006 – Valori dal 2010 – Edifici non residenziali

	Zona Climatica										
	A		B		C		D		E		F
	fino a 600 GG	da 601 GG	a 900 GG	da 901 GG	a 1400 GG	da 1401 GG	a 2100 GG	da 2101 GG	A 3000 GG	oltre 3000 GG	
≤ 0,2	2,0	2,0	3,6	3,6	6,0	6,0	9,6	9,6	12,7	12,7	
≥ 0,9	8,2	8,2	12,8	12,8	17,3	17,3	22,5	22,5	31	31	

I
-
U
-
A
-
V
Università Iuav
di Venezia

Allegato I: regime transitorio

1. Per tutte le categorie di edifici nel caso di nuove costruzioni e di ristrutturazioni [art. 3 comma 2, lett. a), b)] si procede:

a) determinazione dell'indice di Prestazione Energetica ed alla verifica che esso risulti inferiore ai limiti di cui all'allegato C;

b) al calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto ed alla verifica che risulti:

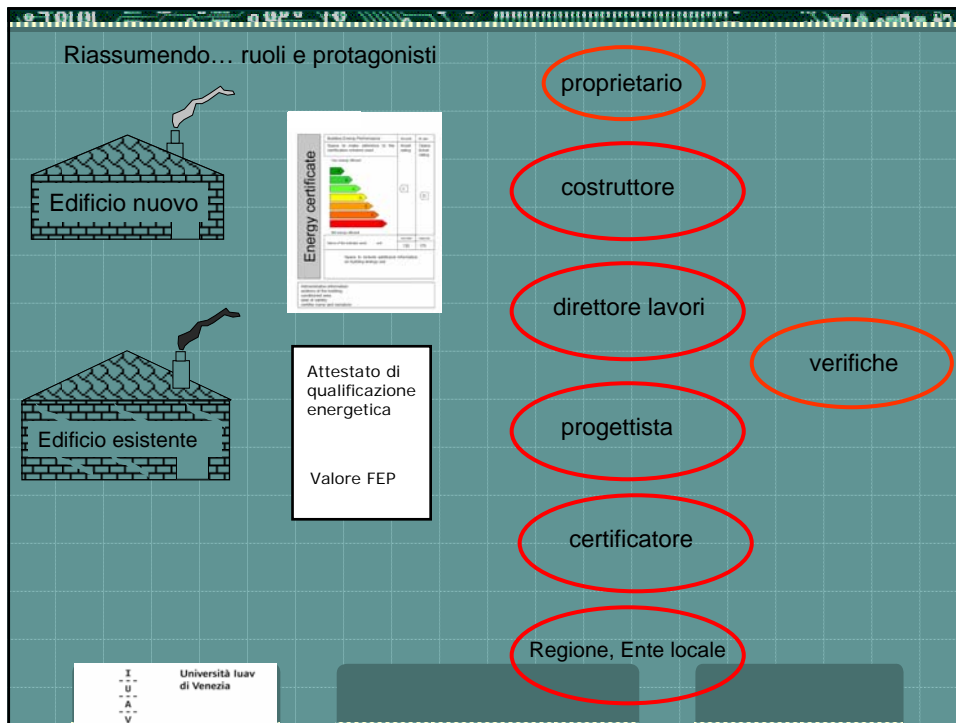
$$\eta_g = (65 + 3 \text{ Log } P_n) \%$$

Se $P_n > 100 \text{ kW}$, si pone $\eta_g = 74\%$

c) alla verifica che la trasmittanza termica delle diverse strutture non superi di oltre il 30% i valori fissati nell'allegato C

Trasmittanze termiche limite D.Lgs. 311 (dal 2010)

Zona climatica	Parete verticale	Copertura	Pavimento verso locale non risc.	Finestra
A	0,62	0,38	0,65	4,6
B	0,48	0,38	0,49	3,0
C	0,40	0,38	0,42	2,6
D	0,36	0,32	0,36	2,4
E	0,34	0,30	0,33	2,2
F	0,33	0,29	0,32	2,0



- ### Per il nuovo....
- Il progettista calcola la prestazione energetica secondo la metodologia corrente e redige la relazione tecnica.
 - Il direttore dei lavori si accerta che l'esecuzione dei lavori sia conforme al progetto.
 - Il costruttore esegue l'intervento nel rispetto del progetto e richiede il certificato energetico all'ente preposto (*qualificato ed indipendente*).
 - Il progettista o il direttore dei lavori o un tecnico, su richiesta del costruttore, redige l'attestato di qualificazione energetica.
 - Il comune organizza le ispezioni ed i controlli, anche tramite enti esterni
 - Le Regioni coordinano ispezioni, controlli, finanziamenti e riferiscono al MAP
- I
-
U
-
A
-
V
- Università Iuav di Venezia

Per l'esistente...

- Il progettista o il direttore dei lavori, in base ai documenti esistenti o tramite un rilievo o un'indagine conoscitiva, redige l'attestato di qualificazione energetica per conto del proprietario.
- Il proprietario richiede al soggetto delegato dalla Regione l'attestato di qualificazione energetica.
- Il tecnico abilitato, raccolto il materiale, redige l'attestato di certificazione energetica.
- Il soggetto delegato dalla Regione (qualificato ed indipendente) rilascia l'attestato di certificazione energetica
- Il comune organizza le ispezioni ed i controlli, anche tramite enti esterni
- Le Regioni coordinano ispezioni, controlli, richiedono finanziamenti e riferiscono al MAP

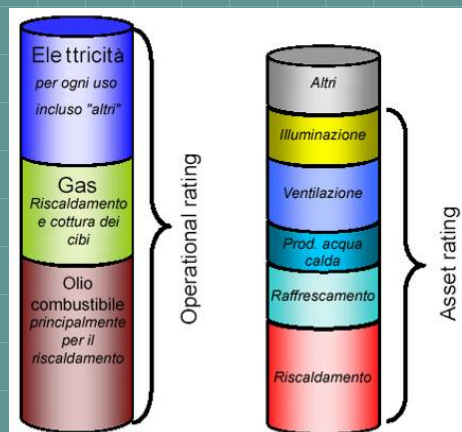


IL CERTIFICATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA




asset rating: stima qualitativa (o standardizzata) basata sull'uso di energia calcolato in condizioni di occupazione standard;

operational rating: stima operativa basata sull'energia misurata. E' la misura della prestazione energetica dell'edificio in esercizio, importante ai fini di certificare la prestazione effettiva.

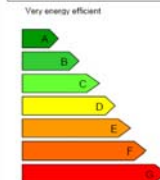


ESEMPI DI CERTIFICATO ENERGETICO

Example 1 with one single rating

Energy certificate	Building Energy Performance		As built
	Space to make reference to the certification scheme used		Asset rating
	Very energy efficient 		C
	Not energy efficient		calculated
	Name of the indicator used	Unit	130
Space to include additional information on building energy use			
Administrative information: address of the building, conditioned area date of validity certifier name and signature...			

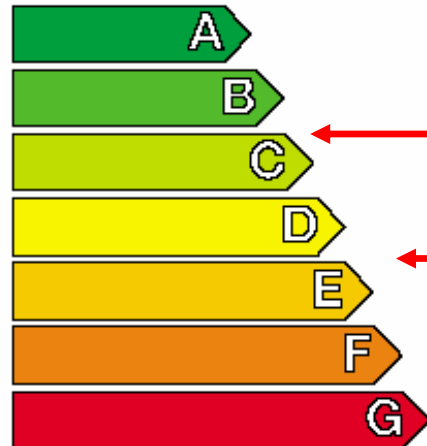
Example 2 with two ratings

Energy certificate	Building Energy Performance			As built	In use
	Space to make reference to the certification scheme used			Asset rating	Operational rating
	Very energy efficient 			C	D
	Not energy efficient			calculated	measured
	Name of the indicator used	unit	130	170	
Space to include additional information on building energy use					
Administrative information: address of the building, conditioned area date of validity certifier name and signature...					

I
-
U
-
A
-
V

Università Iuav di Venezia

Bassi consumi



Alti consumi

pr EN 15217

Requisito minimo per edifici nuovi
(D.Lgs. 192/05 – 311/06)

Valore medio prestazione fabbricati esistenti (stock edilizio)

I
-
U
-
A
-
V

Università Iuav di Venezia

Una possibile classificazione... la proposta di Ecodomus

	Riscaldamento	Acqua calda	Totale
	Val. max	Val. max	Val. max
CLASSE A	22,5	9	31
CLASSE B	45,0	18	63
CLASSE C	87,5	21	108
CLASSE D	130,0	24	154
CLASSE E	162,5	30	192
CLASSE F	195,0	36	231
CLASSE G	oltre	oltre	oltre

Alcune considerazioni...

Si può ragionevolmente prevedere che in un prossimo futuro si renda necessario affinare le metodologie di calcolo proposte seguendo l'evoluzione delle normative.

La difficoltà maggiore sembra tuttavia risiedere nella valutazione delle proprietà dei materiali utilizzati.

Le verifiche ed il controllo.

Definizione del calcolo in regime estivo.